

**ANALISIS KUALITAS AIR PEMANDIAN DI DESA ULAK
BANDUNG KECAMATAN MUARA SAHUNG KABUPATEN KAUR
PROVINSI BENGKULU**

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas - Tugas dan Memenuhi Syarat -

Syarat

Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S, Pd.)

dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Oleh:

ANDRE RENALDO

1511060193

Program Studi : Pendidikan Biologi



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**

1441 H / 2019 M

ANALISIS KUALITAS AIR PEMANDIAN DI DESA ULAK BANDUNG KECAMATAN MUARA SAHUNG KABUPATEN KAUR PROVINSI BENGKULU

ABSTRAK

Air merupakan materi esensial bagi kehidupan makhluk hidup, makhluk hidup memerlukan air untuk mempertahankan hidupnya. Salah satu sumber air yang cukup terkenal di daerah Bengkulu dan sekitarnya saat ini adalah pemandian Air Bersih atau lebih dikenal dengan Pemandian Muara Sahung. Air yang sudah dialirkan selain menjadi tempat pemandian juga dimanfaatkan pengunjung sebagai pemandian yang diyakini dapat menyembuhkan berbagai penyakit. Belum diketahui secara jelas kandungan mineral yang terdapat pada mata air tersebut menjadi salah satu permasalahan yang menjadi daya tarik peneliti. Penelitian ini merupakan penelitian lapangan (*Field Research*). Teknik pengumpulan data melalui observasi, dokumentasi, uji laboratorium. Teknik analisis data adalah deskriptif kualitatif. Berdasarkan penelitian kandungan mineral Air yang ada pada pemandian air bersih (Muara Sahung) di desa Ulak Bandung Kecamatan Muara Sahung Kabupaten Kaur Provinsi Bengkulu pada Sampel A dan Sampel B berturut-turut yaitu Klorida 4,96 dan 4,87 mg/L, Bikarbonat 50,02 dan 49,65 mg/L, Sulfat 11,63 dan 11,22 mg/L, Natrium 16,128 dan 16,112 mg/L, Kalsium 37,065 dan 37,043 mg/L, Magnesium 8,873 dan 8,859 mg/L. Sedangkan untuk Kualitas fisik (suhu, bau, rasa dan pH), dan kualitas kimia dari air ini sesuai baku mutu air dari kementerian kesehatan sehingga dapat dikatakan bahwa pemandian ini memenuhi standar kualitas air minum dan masih sangat layak untuk digunakan serta memenuhi standar mutu yang dikeluarkan oleh Menteri Kesehatan.

Kata kunci : Mata Air, Muara Sahung, Kualitas Air.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Let. Kol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Analisis Kualitas Air Pemandian Di Desa Ulak Bandung
Kecamatan Muara Sahung Kabupaten Kaur Provinsi Bengkulu
Nama : Andre Renaldo
NPM : 1511060193
Prodi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Telah dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam sidang munaqasyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Nurhaida Widiani, M. Biotech
NIP. 1984051920110112007

Pembimbing II

Indarto, M. Sc
NIP. -

Mengetahui,
Ketua Prodi Pendidikan Biologi

Dr. Eko Kuswanto, M. Si
NIP. 197505142008011009



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Let. Kol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **"Analisis Kualitas Air Pemandian Di Desa Ulak Bandung Kecamatan Muara Sahung Kabupaten Kaur Provinsi Bengkulu"** disusun oleh : **Andre Renaldo, NPM : 1511060193, Prodi : Pendidikan Biologi**, telah diujikan dalam sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung pada Hari/Tanggal : **Jumat, 22 November 2019.**

TIM MUNAQSAH

Ketua Sidang : Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd

Sekretaris : Nur Hidayah, M.Pd

Penguji Utama : Dwijowati Asih Saputri, M.Si

Penguji I : Nurhaida Widiani, M.Biotech

Penguji II : Indarto, M.Sc

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**

Prof. Dr. H. Nirva Diana, M.Pd

NIP. 196408281988032002

MOTTO

وَأَنْ لَّيْسَ لِلْإِنْسَانِ إِلَّا مَا سَعَىٰ ﴿٣٩﴾

Artinya: “dan bahwasanya seorang manusia tiada memperoleh selain apa yang telah diusahakannya”.¹

(QS. An Najm : 39)



¹ Departemen Agama RI, *Al-Quran dan Terjemahnya* (Bandung: PT. Sygma Examedia Arkanleema, 2013) Qs. An- Najm (53) Ayat 39, h. 527.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin berkat usaha serta doa-doa dari kedua orang tua akhirnya tugas akhir yang berupa skripsi ini bisa terselesaikan dengan baik dan berjalan lancar. Rasa syukur yang tak henti hentinya terucapkan atas kehadiran Allah SWT atas nikmat yang telah diberikan kepada mahluk-Nya. Untuk itu sebagai ungkapan terimakasih atas dukungan dan bantuannya penulis mempersembahkan skripsi kepada :

1. Kedua orang tua ku tercinta, Ibu Erna Yani adalah sosok ibu yang tegar, yang selalu memberikan dukungan serta memberikan semangat yang luar biasa, dan ibu adalah alasan terkuat setiap langkah ku untuk menyelesaikan pendidikan ini. Bapak Akromi dimana dari hasil keringatnya lah yang mampu membiayai selama kuliah di UIN Raden Intan Lampung. Selalu menguatkan ku sepenuh jiwa raga, merawatku, memotivasiku dengan nasehat-nasehat yang luar biasa, dan mendoakan ku agar selalu ada dalam jalan-Nya. Semoga selalu dalam lindungan Allah SWT dan keberkahan dalam setiap langkahnya.
2. Kedua saudariku, Dewi Tra Dena dan Tri Fitria yang senantiasa selalu mendoakan ku, nenekku tercinta Rosmala yang senantiasa menasehatiku, serta keluarga besar kakek Anwar (Alm) dan kakek Mat Mihi (Alm). Berkat doa dan dukungan baik moril dan materil kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
3. Almamaterku tercinta tempatku menimba ilmu UIN Raden Intan Lampung. Semoga selalu jaya, maju dan berkualitas.

RIWAYAT HIDUP

Penulis adalah Andre Renaldo yang lahir di Bedudu pada tanggal 4 Juli 1997. Anak kedua dari pasangan Bapak Akromi dan Ibu Erna Yani. Riwayat pendidikan yang ditempuh penulis adalah Sekolah Dasar di SDN 2 Bedudu Lulus pada tahun 2008, kemudian dilanjutkan ke SMP, Yaitu SMPN 1 Belalau yang lulus pada tahun 2011, setelah itu melanjutkan ke jenjang pendidikan menengah atas di SMKN 1 Pesisir Tengah. Setelah lulus dari SMK tahun 2014 penulis melanjutkan pendidikan di Institut Agama Islam Negeri Raden Intan Lampung yang sekarang telah bertransformasi menjadi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, dan mengambil Program Studi Pendidikan Biologi. Di Program Studi pendidikan biologi penulis melakukan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Natar Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan. Penulis juga melaksanakan PPL di Smp Muhammadiyah 5 Bandar Lampung. Selain melaksanakan kuliah, penulis juga aktif dalam kelompok studi ekologi (KSE), KSE sendiri adalah kelompok studi yang melakukan berbagai kegiatan yang berkaitan terhadap lingkungan seperti penanaman pohon di lingkungan kampus, melakukan sosialisasi pengurangan penggunaan limbah plastik dan masih banyak program-program kegiatan lainnya.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmannirrohim,

Puji syukur kehadiran Allah SWT dimana atas nikmat dan rahmat-Nya lah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik, Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad Saw, beserta keluarga besar dan sahabatnya.

Penulis menyadari bahwa berkat doa, dukungan maupun bantuan dari berbagai pihak yang bersifat moral, spiritual, langsung dan tidak langsung. Sehingga skripsi ini mampu terselesaikan dengan baik. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada yang terhormat Bapak/Ibu :

1. Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung
2. Dr. Eko Kuswanto, M.Si dan Bapak Fredi Ganda Putra, M.Pd selaku Ketua dan Sekretaris Program Studi Pendidikan Biologi.
3. Nurhaida Widiani, M.Biotech selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan serta arahan dalam menyelesaikannya karya ilmiah sebagaimana yang diharapkan.
4. Indarto, M.Sc selaku pembimbing II yang sudah banyak meluangkan waktu, pikiran serta tenaga untuk membimbing dan mengarahkan dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Kawan seperjuangan Andika Saputra, S.Kom, Andri Ikwin, Dazren Amanda, S.Ip, Eka Febriana, S.Pd, Elia Anjar Sari, S.Pd yang senantiasa membantu dan memberikan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

6. Keluarga baruku YXG Kuy Fams (Eka Febriana, S.Pd, Hermala, S.Pd, Ina Vandian Tama, Wulan Ayu Damayanti, Fahkur Setiaji, S.Pd, Rori Septian, S.Pd, Andri Ikwin, Elia Anjar Sari, S.Pd dan Ariyadi, S.Pd) yang selalu menyemangati dan memberi masukan disetiap waktunya. Serta teman teman seperjuangan Aditya Pangestu, Ahmad Qomarudin, Helanda, S.Pd, dan Aziz Adji Fambudi, yang selalu semangat mengerjakan skripsi.
7. Keluarga besar Biologi C 2015, KKN 167 Desa Natar (Gilang, Aziz, Tyo, Renaldi, Lisca, Novi, Icha, Tari, Vidya dan Yesi) serta teman PPL MTs Muhammadiyah 5 (Andri, Qomar, Fahrul, Nanang, Elni, Bella, Ana, Yuli, Lilis dan Zulyana)
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan banyak terimakasih semoga ketulusan hati kalian yang telah membantu penulis menjadi catatan ibadah disisi Allah SWT. Amiin

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih banyak kekurangan, hal ini disebabkan oleh keterbatasan ilmu dan teori yang penulis kuasai. Oleh karena itu penulis mengharapkan masukan dan kritik yang membangun. Semoga ini dapat bermanfaat dan mendapatkan keridhoan dari Allah SWT.

Bandar Lampung, Oktober 2019

Penulis

Andre Renaldo
NPM: 1511060193

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
MOTTO	iii
PERSEMBAHAN.....	iv
RIWAYAT HIDUP	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Kegunaan Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tinjauan Tentang Air	8
B. Mineral Yang Terkandung dalam Air	11
C. Kualitas Air	20
D. Air Dalam Islam	22
E. Hubungan Manusia Dengan Alam	29
F. Kerangka Pikir	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat Penelitian	31
B. Alat dan Bahan.....	32
C. Populasi dan Sampel	32
D. Cara Kerja	33
E. Alur Kerja Penelitian.....	40
F. Teknik Pengumpulan Data	40
G. Teknik Analisis Data.....	42
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
ASAN	
A. Hasil Penelitian dan Pembahasan	43
1. Hasil Analisis Kualitas Fisik Air	43
2. Hasil Analisis Kandungan Mineral Air.....	48

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	64
B. Saran.....	65

DAFTAR PUSTAKA



DAFTAR GAMBAR

1. Gambar peta Kabupaten Kaur 31



DAFTAR TABEL

A. Tabel 3.1 Pembuatan larutan stok standar campuran.....	38
B. Tabel 3.2 Parameter panjang gelombang pengukuran Natrium, Kalsium, dan Magnesium.....	39
C. Tabel 4.1 Analisis Kualitas Fisik Air.....	43
D. Tabel 4.1 Analisis Kandung Mineral Air	48



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Air sangat dibutuhkan bagi kelangsungan makhluk hidup. Makhluk hidup membutuhkan air guna mempertahankan kelangsungan hidupnya. Air memiliki beberapa fungsi bagi tubuh diantaranya yaitu, melarutkan senyawa organik, memberikan kestabilan bagi suhu tubuh serta menjadi tempat keberlangsungan berbagai reaksi kimia tingkat seluler.² Oleh karenanya dalam hal ini air dapat dikatakan sebagai sumber daya yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Air mempunyai peranan yang sangat penting bagi proses kehidupan yang ada dan terjadi di dalam tubuh manusia. Air memiliki jumlah kandungan yang lebih besar dibandingkan dengan kandungan pada zat lain.³ Sebagian besar tubuh manusia terdiri dari air, yaitu sebesar tiga per empat bagian dan tidak satupun orang dapat hidup lebih dari 4-5 hari tanpa meminum air.

Pemanfaatan air bagi kelangsungan hidup manusia tidak hanya sekedar pemenuhan kebutuhan sehari-hari dalam melaksanakan aktivitas secara umum, seperti minum, mandi, dan lainnya. Air juga digunakan untuk berbagai kegiatan seperti rumah tangga, pengairan (irigasi), perikanan, rekreasi, peternakan dan industri.⁴ Bahkan dalam sudut agama Islam air memiliki peran yang luar biasa

² Riri Novita Sunarti, "Uji Kualitas Air Minum Isi Ulang Disekitar Kampus Uin Raden Fatah Palembang", *Jurnal Bioilmi*, Vol. 2 No 1 (2016), h. 41

³ Rijati Wardiani Sri, dan Djarlis Gunawan, "Aktualisasi Budaya Terapi Air Sebagai Media Pengobatan Oleh Jamaah Di Pesantren Suryalaya Pagerageung Tasikmalaya", *Jurnal Aplikasi Ipteks Untuk Masyarakat*, Vol. 6, No 1, (2017), h.33

⁴ Anisa Nur Rahmah, "Kualitas Mikrobiologi Beberapa Mata Air di Desa Gedong etis Kecamatan Tulung Klaten Dengan Metode MPN, (Skripsi Program S-1 Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, 2015), h.1

penting bagi kehidupan. Hal ini dituangkan beberapa ayat suci Al-Quran. Salah satunya yaitu pada surah Al- Mursalat ayat 27 yang berbunyi:

وَجَعَلْنَا فِيهَا رَوْسِيَ شَمِخْتٍ وَأَسْقَيْنَكُم مَّاءً فُرَاتًا ﴿٢٧﴾

Artinya : Dan Kami jadikan padanya gunung-gunung yang tinggi, dan Kami beri minum kamu dengan air tawar? (Q.S.Al-Mursalat:27)⁵

“Maksud ayat tersebut menurut tafsir Quraish Shihab, Bukankah Kami jadikan bumi sebagai tempat berkumpul, permukaannya dipenuhi makhluk hidup yang tak terhitung dan di dalam perutnya terkandung makhluk-makhluk mati yang tak terbilang? Bukankah Kami jadikan di atas bumi itu gunung-gunung yang kokoh dan tinggi menjulang, dan Kami pun memberi minum kalian dengan air tawar yang segar? Pada hari ini, sungguh celaka mereka yang telah mendustakan berbagai nikmat-nikmat itu”.⁶

Air dalam Islam dibagi menjadi tiga jenis yaitu *al maa'al muqthir* (air hujan), *al al maa'al ujjaj* (air laut), dan *al maa'al furaat* (air tawar) yang berasal dari mata air.⁷ Air dapat dikategorikan menjadi beberapa jenis yaitu air laut dan air tawar, dalam hal ini jenis air tawar terdiri dari air sungi, air danau, dan air sumur yang bersumber dari mata air. Mata air adalah salah satu sumber air yang keberadaannya dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan masyarakat di sekitarnya. Mata air muncul karena adanya pertemuan lapisan yang mampu ditembus oleh partikel dan mampu menampung maupun menyalurkan air tanah di atasnya dengan dilapisan bawahnya yang lebih padat.⁸

⁵ Al-Huda, Mashaf Al-Quran Terjemahan, (Jakarta : 2005)

⁶ <https://tafsirq.com/21-al-mursalat/ayat-27#tafsir-quraish-shihab> (diakses 16 mei pukul 14.00 WIB)

⁷ “Mengungkap rahasia keajaiban air dalam al-quran” (*On-line*), tersedia di: <http://mesjidui.ui.ac.id/mengungkap-rahasia-keajaiban-air-dalam-al-quran/> (20 Mei 2018)

⁸ Anisa Nur Rahmah, “Kualitas Mikrobiologi Beberapa Mata Air di Desa Gedong jetis Kecamatan Tulung Klaten Dengan Metode MPN, (Skripsi Program S-1 Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2015), h.1

Sumber daya air yang baik dilihat dari segi kualitas dan hal tersebut penting untuk diketahui, dengan mengetahuinya maka masyarakat setempat dapat mengambil langkah atau tindakan cara untuk memanfaatkan dan mengelola sumber daya air yang telah dimilikinya. Informasi mengenai kualitas sumber daya air penting karena selain sebagai tolak ukur dalam pengelolaannya juga sebagai salah satu tolak ukur dalam pemenuhan kebutuhan air domestik.⁹ Salah satu fungsi air yang sering dimanfaatkan oleh masyarakat adalah sebagai salah satu alternatif untuk menyembuhkan berbagai penyakit. Air digunakan sebagai media dalam penyembuhan penyakit, karena pada dasarnya hal tersebut telah berkembang sejak lama dan dengan beragam cara yang berbeda-beda untuk setiap suku, tradisi, wilayah, maupun Negara, khususnya pada dunia pengobatan tradisional/alternatif.¹⁰

Salah satu sumber air yang cukup terkenal di daerah Bengkulu dan sekitarnya saat ini adalah mata air pemandian Air Bersih atau lebih dikenal dengan Pemandian Muara Sahung. Lokasi pemandian terletak di Desa Ulak Bandung Kecamatan Muara Sahung Kabupaten Kaur Provinsi Bengkulu.

Dari hasil wawancara dengan Bapak Anjas selaku warga yang tinggal di dekat Pemandian Air Bersih (Muara Sahung). Beliau mengungkapkan bahwa Pemandian Air Bersih (Muara Sahung) merupakan wisata alam yang banyak dikunjungi oleh masyarakat sekitar bahkan masyarakat yang ada di luar wilayah Kecamatan Muara Sahung, hal ini dikarenakan banyak masyarakat yang meyakini

⁹ Hasrah Muliani, "Analisis Kualitas Air Wisata Alam Pemandian Gumananodi Desa Gumanano Kecamatan Mawasangka Kabupaten Buton Tengah", (Skripsi Program S-1 Pendidikan Geografi Universitas Halu Oleo, Kendari, 2016), h.1

¹⁰ Rijati Wardiani Sri, dan Djarlis Gunawan, "Aktualisasi Budaya Terapi Air Sebagai Media Pengobatan Oleh Jamaah Di Pesantren Suryalaya Pagerageung Tasikmalaya, h.34

bahwa air ini merupakan air yang bisa menyembuhkan berbagai penyakit. Mulai dari penyakit kolesterol, kencing manis, *stroke*, diare, penyakit kulit dan banyak penyakit lain. Sehingga pengunjung tempat pemandian ini semakin ramai terutama di hari-hari libur seperti sabtu dan minggu dan hari besar lainnya.¹¹

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukanpun diperoleh hasil bahwa Pemandian Air Bersih yang berada di Desa Ulak Bandung, Kecamatan Muara Sahung, Kabupaten Kaur, Provinsi Bengkulu pemandian tersebut berupa mata air yang kemudian di bendung secara sederhana, dan dialirkan melalui pipa-pipa dengan tujuan untuk memudahkan pengunjung memanfaatkan air tersebut tanpa mencemari mata air yang berada di atasnya. Air yang sudah dialirkan biasanya dimanfaatkan pengunjung sebagai pemandian yang diyakini dapat menyembuhkan berbagai penyakit, kemudian ada pula sebagian pengunjung yang membawa sebagian air untuk di bawa pulang.

Menurut pengobatan Persia, beberapa laut dan danau mengandung tanah dengan mineral tertentu atau garam mineral. Perairan tersebut menyebabkan lisis dari stratum korneum mengganggu keratinisasi dan mengatur hiperproliferasi dari lapisan dangkal, sehingga memberikan kontribusi untuk melembutkan dan memperkuat kulit untuk mencegah kambuhnya penyakit di daerah yang sama. Berdasarkan penelitian sebelumnya diketahui bahwa mineral yang mengandung Sulfur dianggap efektif dalam mengobati penyakit kronis pada kulit seperti gatal-

¹¹ Wawancara dengan Bapak Anjas Warga yang Tinggal didekat Pemandian Air Bersih (Muara Sahung), tanggal 17 Januari 2019 di Desa Ulak Bandung, Kecamatan Muara Sahung, Kabupaten Kaur, Provinsi Bengkulu.

gatal kronis, psoriasis, vitiligo, lesi kulit, dan borok kronis.¹² Penelitian Sara Quattini dkk dengan judul *Natural mineral waters: chemical characteristics and health effects* menyatakan bahwa kandungan mineral seperti magnesium, bikarbonat, klorida dan sulfat bisa mencegah dan juga mengobati beberapa penyakit.¹³ Selain itu, penelitian Ahmad Fauzi juga menyatakan bahwa air zam-zam dapat mencegah osteoporosis dikarenakan kandungan kalsium pada air zam-zam adalah 300-340 mg/L. kandungan mineral kalsium yang tinggi pada air zam-zam dapat dijadikan alternatif untuk pencegahan penyakit osteoporosis.¹⁴

Penelitian mengenai sumber air sebagai alternatif pengobatan juga telah dilakukan oleh Sri Rijati Wardiani dan Djarlis Gunawan dimana dalam penelitiannya itu membuktikan bahwa air memiliki fungsi untuk mengobati penyakit, dengan pemahaman bahwa air hanyalah sebagai media. Penelitian itu merupakan penelitian pada Jamaah di Pesantren Suryalaya yang mengaktualisasikan terapi air tersebut dalam bentuk aktivitas ritual ibadah yang rutin dilakukan dengan meminta air yang telah didoakan oleh para wakil talqin dan jamaah pesantren. Air yang telah didoakan tersebut tidak hanya digunakan

¹² Somayyeh Khalilzadeh, Laila Shirbeigi, Ayeh Naghizadeh, dkk. *Use of Mineral Waters in the Treatment of Psoriasis: Perspectives of Persian and Conventional Medicine* “ (On-line), tersedia di : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31099439>” (17 mei 2019), dapat di pertanggung jawabkan secara ilmiah.

¹³ Sara Quattrini, Barbara Pampaloni, dan Maria Luisa Brandi. “ *Natural Mineral Waters: Chemical Characteristics and health effects*”, *Clinical Cases in Mineral and Bone Metabolism* (2016), h. 117

¹⁴ Ahmad Fauzi dan Muhammad Ega Alfarizi , “*Manfaat Air Zam-zam Terhadap Pencegahan Osteoporosis*”, *Medical Jurnal Of Lampung University Volume 5 Nomor 2 Tahun 2016*, h.60.

untuk menyembuhkan penyakit secara khusus, tetapi dimanfaatkan pula oleh jamaah untuk kesehatan dan kebaikan dalam beraktivitas.¹⁵

Berdasarkan penelitian terdahulu yang telah dijabarkan maka kandungan mineral air yang perlu digali dalam penelitian ini adalah kandungan mineral klorida, bikarbonat, sulfat, natrium, kalsium, dan magnesium yang ada pada pemandian di Desa Ulak Bandung.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka identifikasi masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pemandian Air Bersih (Muara Sahung) yang diyakini masyarakat mampu mengobati berbagai penyakit.
2. Dugaan bahwa kandungan yang ada di dalam mata air Pemandian Air Bersih (Muara Sahung) yang mampu menyembuhkan berbagai macam penyakit.
3. Belum diketahuinya kualitas air Pemandian Air Bersih (Muara Sahung) Di Desa Ulak Bandung.

C. Batasan Masalah

Penelitian ini membutuhkan batasan masalah yang dimana berfungsi supaya pembahasan dapat focus dan sesuai dengan harapan. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Dalam penelitian ini, peneliti hanya terfokus pada Air Pemandian Air Bersih (Muara Sahung) Di Desa Ulak Bandung.

¹⁵ Rijati Wardiani Sri, dan Djarlis Gunawan, "Aktualisasi Budaya Terapi Air Sebagai Media Pengobatan Oleh Jamaah Di Pesantren Suryalaya Pagerageung Tasikmalaya", *Jurnal Aplikasi Ipteks Untuk Masyarakat*, Vol. 6, No 1, (2017), h.33

2. Parameter penelitian ini yaitu Analisis Kualitas Air di Pemandian Air Bersih (Muara Sahung) Di Desa Ulak Bandung

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana kandungan mineral Air Pemandian Air Bersih (Muara Sahung) Di Desa Ulak Bandung ?
2. Bagaimana kualitas air Pemandian Di Desa Ulak Bandung ?

E. Tujuan

1. Untuk mengetahui kandungan mineral air Pemandian Air Bersih (Muara Sahung) Di Desa Ulak Bandung.
2. Untuk Mengetahui kualitas air Pemandian Di Desa Ulak Bandung.

F. Kegunaan Penelitian

Adapun kegunaan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi peneliti dapat menambah pengetahuan yang lebih luas dibidang ilmu biologi dan sumber data untuk menyusun skripsi yang merupakan salah satu syarat dalam menempuh ujian sarjana.
2. Dapat menambah informasi untuk masyarakat di Desa Ulak Bandung.
3. Sebagai referensi bagi mahasiswa dan dosen UIN Raden Intan Lampung dalam bidang lingkungan.
4. Sebagai tambahan informasi untuk instansi maupun pihak yang terkait di bidang lingkungan pada kampus UIN Raden Intan Lampung.
5. Sebagai ilmu pengetahuan bagi mahasiswa dan masyarakat.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Tentang Air

1. Defenisi Air

Air merupakan salah satu sumber daya alam yang memiliki fungsi sangat penting bagi perikehidupan manusia, serta untuk memajukan kesejahteraan umum, sehingga air merupakan modal dasar dan faktor utama pembangunan. Kebutuhan manusia akan air sangat kompleks, antara lain untuk minum, masak, mandi, mencuci (bermacam-macam cucian) dan sebagainya.¹⁶

Air adalah sarana utama untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat karena air merupakan media penularan penyakit, dimana jumlah penduduk di dunia ini yang semakin bertambah jumlahnya sehingga menambah aktivitas kehidupan yang mau tidak mau menambah pencemaran air yang pada hakikatnya dibutuhkan.

Kegiatan industri, domestik, dan kegiatan lainnya pula berdampak negatif terhadap sumberdaya air tersebut, di antaranya menyebabkan penurunan kualitas air. Kondisi ini dapat menimbulkan gangguan, kerusakan, dan bahaya bagi semua makhluk hidup yang bergantung pada sumber daya air tersebut. Karena air merupakan bagian dari kehidupan kita, di antaranya dimanfaatkan untuk berbagai keperluan rumah tangga, menjaga kesehatan, dan menjaga kelangsungan hidup. Meskipun sumber daya air secara geofisik dikatakan melimpah, hanya sebagian

¹⁶ Tunggul, E, "Pengelolaan Sumber Air di Desa Jawesari Kecamatan Limbangan Kabupaten Kendal", *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Vol. 8, No 1, (2012) h.17

kecil saja yang bisa dimanfaatkan secara langsung. Seiring bertambahnya penduduk dan eskalasi pembangunan ekonomi, fungsi ekonomi dan sosial air sering terganggu karena semakin kritisnya suplai air, sementara permintaan terus meningkat karena air merupakan salah satu kebutuhan vital manusia, sehingga ketersediaannya dan keberadaan sumber-sumber air mestinya dapat dijaga kelestariannya agar terhindar dari pencemaran. Olehnya itu pemanfaatan air untuk berbagai kepentingan harus dilakukan secara bijaksana dengan memperhitungkan kepentingan generasi sekarang dan generasi mendatang.¹⁷

Berdasarkan pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa air adalah salah satu sumber utama kehidupan yang wajib dijaga kualitasnya demi kepentingan dan kesejahteraan bersama untuk generasi sekarang dan generasi yang akan datang mengingat bahwa jumlah penduduk yang semakin bertambah sedangkan suplai air bersih semakin kritis.

2. Karakteristik Air

Menurut Effendi mengemukakan bahwa air memiliki karakteristik yang tidak dimiliki oleh senyawa kimia lain, karakteristik tersebut antara lain :

- a. Pada kisaran suhu yang sesuai bagi kehidupan, yakni 0°C (32°F) – 100°C, air berwujud cair.
- b. Perubahan suhu air berlangsung lambat sehingga air memiliki sifat sebagai penyimpan panas yang sangat baik.
- c. Air memerlukan panas yang tinggi pada proses penguapan. Penguapan adalah proses perubahan air menjadi uap air.

¹⁷ Ali, A, Soemarno, dan Purnomo, M, “Kajian Kualitas Air dan Status Mutu Air Sungai Metro di Kecamatan Sukun Kota Malang”, *Jurnal Bumi Lestari*, Vol. 13, No 2, (2013), h.264

- d. Air memiliki tegangan permukaan yang tinggi.

3. Sumber Air

Sumber air merupakan salah satu komponen utama yang ada pada suatu sistem penyediaan air bersih, karena tanpa sumber air maka suatu sistem penyediaan air bersih tidak akan berfungsi. Macam-macam sumber air yang dapat di manfaatkan sebagai sumber air minum sebagai berikut :

a. Air Atmosfer

Untuk menjadikan air hujan sebagai air minum hendaknya pada waktu menampung air hujan mulai turun, karena masih mengandung banyak kotoran. Selain itu air hujan mempunyai sifat agresif terutama terhadap pipa-pipa penyalur maupun bak-bak reservoir, sehingga hal ini akan mempercepat terjadinya korosi atau karatan. Juga air ini mempunyai sifat lunak, sehingga akan boros terhadap pemakaian sabun.

b. Air Permukaan

Air permukaan adalah air hujan yang mengalir di permukaan bumi. Pada umumnya air permukaan ini akan mendapat pengotoran selama pengalirannya, misalnya oleh lumpur, batang-batang kayu, daun-daun, kotoran industri dan lainnya. Air permukaan ada dua macam yaitu air sungai dan air rawa. Air sungai digunakan sebagai air minum, seharusnya melalui pengolahan yang sempurna, mengingat bahwa air sungai ini pada umumnya mempunyai derajat pengotoran yang tinggi. Debit yang tersedia untuk memenuhi kebutuhan akan air minum pada umumnya dapat mencukupi. Air rawa kebanyakan berwarna disebabkan oleh adanya zat-zat organik yang telah membusuk, yang

menyebabkan warna kuning coklat, sehingga untuk pengambilan air sebaiknya dilakukan pada kedalaman tertentu di tengah-tengah.

c. Air Tanah

Air tanah adalah air yang terdapat dalam lapisan tanah atau batuan di bawah permukaan tanah (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air).

d. Mata Air

Sumber utama mata air adalah air bumi. Air bumi dapat ditemui pada lapisan akifer. Jika akifer memotong permukaan tanah, mata air atau rembesan akan terbentuk. Todd dalam Mengatakan bahwa mata air merupakan pemusatan pengeluaran air tanah yang muncul di permukaan tanah sebagai arus dari aliran air. Mata air muncul ke permukaan dengan sendirinya tanpa adanya pemompaan. Banyak penduduk yang memanfaatkan mata air sebagai sumber air karena airnya merupakan keluaran dari air tanah, sehingga memiliki kualitas yang baik.

B. Mineral yang terkandung dalam Air

Mineral adalah suatu zat padat yang terdiri dari unsur atau persenyawaan kimia yang dibentuk secara alamiah oleh proses-proses anorganik, mempunyai sifat-sifat kimia dan fisika tertentu dan mempunyai penempatan atom-atom secara beraturan di dalamnya, atau dikenal sebagai struktur kristal.¹⁸

Berdasarkan kegunaannya dalam aktivitas kehidupan, mineral dibagi menjadi dua golongan, yaitu mineral esensial dan nonesensial. Mineral esensial diperlukan

¹⁸ Ahmad Syahid, Mineralogi, 2012 dalam <http://miningunlam.blogspot.com/2012/01/mineralogi.html> diakses tanggal 16 Mei 2019 pukul 13.12 WIB.

dalam proses fisiologi, sehingga merupakan unsur nutrisi penting yang jika kekurangan dapat menyebabkan kelainan proses fisiologis.¹⁹ Tubuh tidak mampu mensintesa mineral sehingga harus disediakan melalui makanan atau minuman.²⁰

Mineral ini biasanya terikat dengan protein, termasuk enzim untuk proses metabolisme tubuh, yaitu kalsium, fosforus, natrium, klorin, sulfur, magnesium, besi, tembaga, seng, mangan, kobalt, iodin, dan selenium.²¹

Berdasarkan kebutuhannya di dalam tubuh, mineral esensial dapat digolongkan menjadi 2 kelompok utama, yaitu mineral makro dan mineral mikro. Mineral makro adalah mineral yang menyusun hampir 1% dari total berat badan manusia dan dibutuhkan dengan jumlah lebih dari 1000mg/hari, misalnya kalsium, fosfor, magnesium, sulfur, kalium, klorida, dan natrium. Sedangkan mineral mikro merupakan mineral yang dibutuhkan dengan jumlah kurang dari 100 mg/hari dan menyusun lebih kurang 0,01% dari total berat badan, diantaranya kromium, tembaga, fluoride, iodium, besi, mangan, silisium, dan zink.²²

Sedangkan mineral nonesensial adalah golongan logam yang tidak berguna atau belum diketahui kegunaannya dalam tubuh, sehingga keberadaan unsur tersebut lebih dari normal dapat menyebabkan keracunan. Logam tersebut bahkan

¹⁹ Zainal Arifin, "Beberapa Unsur Mineral Esensial Mikro dalam Sistem Biologi dan Metode Analisisnya", *Jurnal Litbang Pertanian*, (2008), h.100

²⁰ Tutty Roida Pardede, dan Sri Mufturi D.S, "Penetapan Kadar Kalium, Natrium, dan Magnesium pada Semangka (*Citrullus vulgaris*, Schard) Daging Buah Berwarna Kuning dan Merah Secara Spektrofotometri Serapan Atom", *Jurnal Darma Agung*, (2011), h.2

²¹ Zainal Arifin, "Beberapa Unsur Mineral Esensial Mikro dalam Sistem Biologi dan Metode Analisisnya", h.100

²² M. Anwari Irawan, "Cairan Tubuh, Elektrolit & Mineral dalam Polton Sports Science dan Performance" *Lab Journal* Vol.1, (2007), h.3

sangat berbahaya bagi makhluk hidup, seperti timbal, merkuri, arsenik, cadmium, dan aluminium.²³

a) Natrium

Natrium merupakan unsur logam alkali yang berwarna putih perak, sangat reaktif, dan merupakan logam yang lunak. Natrium dapat bereaksi hebat dengan air yang membentuk natrium hidroksida dan gas hidrogen¹⁴. Karena sangat reaktif, natrium di alam ditemukan dalam bentuk garam mineralnya. Mineral ini merupakan kation penting yang mempengaruhi kesetimbangan keseluruhan kation di perairan. Hampir semua perairan alami mengandung natrium, dengan kadar bervariasi antara 1 mg/L hingga ribuan mg/L. Pada air laut, kadar natrium dapat mencapai lebih dari 10.500 mg/L, sedangkan pada perairan tawar alami kurang dari 50 mg/L, dan pada air tanah dapat mengandung lebih dari 50 mg/L.¹⁵ Sedangkan kadar maksimal natrium yang boleh ada dalam air minum menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 416 Tahun 1990 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas Air ialah 200 mg/L.

Dalam tubuh, natrium merupakan kation utama dalam darah dan cairan ekstraselular yang mencakup 95% dari seluruh kation. Oleh karena itu, mineral ini sangat berperan penting dalam pengaturan cairan tubuh, termasuk tekanan darah dan keseimbangan asam-basa.²⁴

Selain pengaturan cairan tubuh yang meliputi mempertahankan volume darah dan mengatur keseimbangan air dalam sel, natrium juga berfungsi menjaga fungsi

²³ Zainal Arifin, "Beberapa Unsur Mineral Esensial Mikro dalam Sistem Biologi dan Metode Analisisnya", h.100

²⁴ Tuty Roida Pardede dan Sri Mufturi D.S, "Penetapan Kadar Kalium, Natrium, dan Magnesium pada Semangka (*Citrullus vulgaris*, Schard) Daging Buah Berwarna Kuning dan Merah Secara Spektrofotometri Serapan Atom", h.2

saraf. Ginjal mengontrol keseimbangan natrium dengan meningkatkan atau menurunkan kadar natrium dalam urine.

Natrium juga berperan aktif dalam absorpsi gula dan asam amino dari saluran pencernaan. Defisiensi natrium dapat menyebabkan rendahnya tekanan osmosis darah sehingga menyebabkan dehidrasi pada tubuh.²⁵ Reaksi antara ion natrium dengan Zink uranil asetat :



b) Kalsium

Kalsium merupakan unsur logam alkali tanah yang reaktif, mudah ditempa dan dibentuk serta berwarna putih perak. Kalsium bereaksi dengan air dan membentuk kalsium hidroksida dan hidrogen. Di alam, kalsium ditemukan dalam bentuk senyawa, misalnya kalsium karbonat.²⁶

Senyawa kalsium bersifat stabil dengan keberadaan karbondioksida ketika berada di perairan. Kadar kalsium dalam air menurun jika kalsium mengalami presipitasi (pengendapan) menjadi CaCO_3 , sebagai akibat terjadinya peningkatan suhu, penurunan kadar karbondioksida, dan peningkatan aktivitas fotosintesis. Sumber utama kalsium di perairan adalah batuan dan tanah. Kalsium pada batuan terdapat dalam bentuk mineral batu kapur.

Kadar kalsium pada perairan tawar biasanya kurang dari 15 mg/L, pada perairan yang berada di sekitar batuan karbonat antara 30-100 mg/L, dan pada perairan laut sekitar 400 mg/L. Sedangkan kadar maksimal kalsium yang boleh ada dalam air minum menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 416 Tahun 1990

²⁵ Darmono, *Logam dalam Sistem Biologi Makhluk Hidup*, (Jakarta: UI-Press, 1995), h.55

²⁶ Sunardi, *116 Unsur Kimia Deskripsi dan Pemanfaatannya*, (Bandung : CV. Yrama Widya, 2006), h.33

tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air ialah 500 mg/L.

Kalsium termasuk mineral esensial bagi seluruh tubuh makhluk hidup, berperan dalam pembentukan tulang dan pengaturan permeabilitas dinding sel. Kalsium juga berperan dalam pembangunan struktur sel tumbuhan serta perbaikan struktur tanah. Kadar kalsium yang tinggi dalam perairan tidak berbahaya, bahkan dapat menurunkan toksisitas beberapa senyawa kimia.²⁷

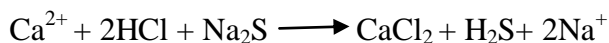
Kalsium merupakan mineral yang dibutuhkan tubuh dengan jumlah paling banyak, yaitu 800 mg/hari bagi orang dewasa. Bahkan bagi ibu hamil, membutuhkan hingga 1500 mg/hari.

Defisiensi kalsium dapat menyebabkan beberapa penyakit, diantaranya terganggunya proses pembentukan tulang pada anak-anak sehingga tulang menjadi rapuh, dan dapat menyebabkan osteoporosis pada orang dewasa.²⁸

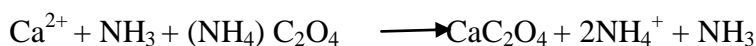
Reaksi antara ion kalsium dan ammonium bikarbonat :



Reaksi antara kalsium dan Natrium Sulfida



Reaksi antara kalsium dan amonium oksalat



c) Magnesium

Magnesium merupakan unsur logam alkali tanah yang berwarna putih perak, kurang reaktif, dan mudah dibentuk atau ditempa ketika dipanaskan. Di alam,

²⁷ Hefni Efendi, *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelola Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*, (Yogyakarta: Penerbit Kaninus, 2003), h.130

²⁸ Darmono, *Logam dalam Sistem Biologi Makhluk Hidup*, h.53

magnesium banyak terdapat pada lapisan-lapisan batuan dalam bentuk mineral atau dalam bentuk garam, misalnya magnesium klorida.²⁹

Magnesium termasuk mineral yang cukup berlimpah pada perairan alami, dan merupakan penyusun kesadahan bersama kalsium. Namun, garam-garam magnesium bersifat mudah larut dan cenderung bertahan sebagai larutan, meskipun garam-garam kalsium sudah mengendap.

Sumber utama magnesium di perairan adalah ferro magnesium dan magnesium karbonat yang terdapat pada batuan. Kadar ion magnesium pada perairan alami sekitar 1-100 mg/L, dan dapat mencapai 1000 mg/L pada perairan laut. Sedangkan kadar maksimal magnesium yang boleh ada dalam air minum ialah 150 mg/L.³⁰ Magnesium yang terlarut dalam air bersifat tidak toksik, bahkan menguntungkan bagi fungsi hati dan saraf.³¹

Magnesium memegang peranan penting sebagai kofaktor berbagai enzim dalam tubuh. Magnesium bertindak sebagai katalisator dalam reaksi-reaksi biologi di dalam tubuh, termasuk reaksi yang berkaitan dengan metabolisme energi, karbohidrat, lemak, protein, dan asam nukleat. Selain itu, magnesium juga berperan dalam sintesis, degradasi, dan stabilitas bahan gen DNA.

Tubuh manusia mengandung kurang lebih 25 gram magnesium, 50%-60% terdapat dalam kerangka dan sisanya terdapat dalam cairan intraseluler. Kebutuhan harian akan magnesium diperkirakan antara 450-500 mg.

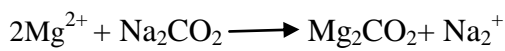
²⁹ Sunardi, *116 Unsur Kimia Deskripsi dan Pemanfaatannya*, h.31

³⁰ Suhardi, *Petunjuk Laboratorium Analisa Air dan Penanganan Limbah, Proyek Peningkatan Perguruan Tinggi*. (Yogyakarta: UGM, 1990/1991), h.4

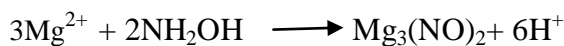
³¹ Hefni Efendi, *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelola Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*, h.131

Kekurangannya dapat mengakibatkan meningkatnya tekanan darah, kejang pembuluh coroner, dan aritmia jantung.³²

Reaksi antara Magnesium dengan Natrium Karbonat



Reaksi antara Magnesium dengan Amonia



d) Klorida

Klorin merupakan unsur halogen yang pada suhu normal berbentuk gas yang berwarna kuning kehijauan. Klorin merupakan salah satu unsur yang sangat reaktif, sehingga di alam tidak terdapat dalam keadaan bebas, tetapi dalam keadaan berikatan dengan unsur-unsur lain yang membentuk mineral.³³

Dalam perairan, klorin terdapat dalam bentuk ion klorida dan ditemukan dalam jumlah yang besar dalam perairan laut. Sekitar $\frac{3}{4}$ dari klorin (Cl^2) yang ada di bumi berada dalam bentuk larutan yang berarti dalam bentuk ion klorida (Cl^-) dan biasanya berupa senyawa natrium klorida, kalium klorida, dan kalsium klorida.

Kadar klorida bervariasi menurut iklim. Pada perairan di wilayah yang beriklim basah, kadar klorida kurang dari 10 mg/L, sedangkan pada wilayah kering dapat mencapai ratusan mg/L. Keberadaan klorida pada perairan alami berkisar antara 2-20 mg/L dan air laut mengandung sekitar 19.300 mg/L. Sedangkan kadar maksimal klorida yang boleh ada dalam air minum menurut

³² Tutty Roida Pardede dan Sri Mufturi D.S, "Penetapan Kadar Kalium, Natrium, dan Magnesium pada Semangka (*Citrullus vulgaris*, Schard) Daging Buah Berwarna Kuning dan Merah Secara Spektrofotometri Serapan Atom", h.3

³³ Sunardi, *116 Unsur Kimia Deskripsi dan Pemanfaatannya*, h.86

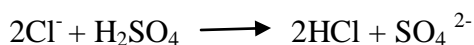
Peraturan Menteri Kesehatan No. 416 Tahun 1990 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air ialah 250 mg/L.

Klorida tidak bersifat toksik bagi makhluk hidup dan berperan dalam pengaturan tekanan osmotik sel.³⁴

Reaksi Klorida dengan perak nitrat



Reaksi Klorida dengan Asam Sulfat Pekat



e) Sulfat

Sulfat merupakan sejenis anion poliatom dengan rumus empiris SO_4^{2-} . Kebanyakan sulfat sangat larut dalam air. Kecuali dalam kalsium sulfat, stronsium sulfat dan barium sulfat, yang tak larut. Barium sulfat sangat berguna dalam analisis gravimetri sulfat. Penambahan barium klorida pada suatu larutan yang mengandung ion sulfat menghasilkan endapan putih, yaitu barium sulfat menunjukkan adanya anion sulfat.

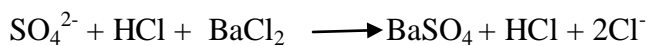
Reduksi (pengurangan oksigen dan penambahan hidrogen) anion sulfat menjadi hidrogen sulfida pada kondisi anaerob dalam proses dekomposisi bahan organik menimbulkan bau yang kurang sedap dan meningkatkan korosivitas logam. Apabila di perairan tidak terdapat oksigen dan nitrat maka sulfat berperan sebagai sumber oksigen dalam proses oksidasi yang dilakukan oleh bakteri.

Sulfur yang terdapat dalam ion sulfat merupakan salah satu elemen yang esensial bagi makhluk hidup. Kadar sulfat pada perairan tawar alami berkisar

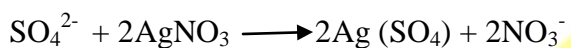
³⁴ Hefni Efendi, *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelola Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*, h.135

antara 2-80 mg/L. Bila lebih dari 500 mg/L, sulfat dapat mengakibatkan gangguan pada sistem pencernaan.²⁸ Sedangkan kadar maksimal sulfat yang boleh ada dalam air minum menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 416 Tahun 1990 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air ialah 400 mg/L.

Sulfat direaksikan dengan Barium Klorida :



Sulfat direaksikan dengan Perak Nitrat



f) **Bikarbonat**

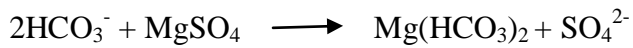
Bikarbonat merupakan anion dengan rumus empiris HCO_3^- . Bikarbonat terbentuk karena reaksi asam karbonat yang berlebih dengan garam karbonat, misalnya NaCO_3 atau CaCO_3 . Hidrogen karbonat dari logam alkali larut dalam air, tetapi kurang larut dibandingkan karbonat.

Perairan tawar alami yang memiliki pH 7-8 biasanya mengandung ion bikarbonat < 500 mg/L dan tidak pernah kurang dari 25 mg/L. Ion bikarbonat mendominasi sekitar 60% - 90% bentuk karbon anorganik total di perairan.

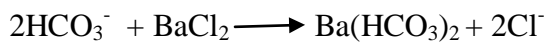
Di perairan tawar, ion bikarbonat termasuk anion utama dan berperan sebagai sistem penyangga (buffer) dan penyedia karbon untuk keperluan fotosintesis. Di perairan sadah, sebagian besar karbondioksida terdapat dalam bentuk bikarbonat.

Tingginya kadar bikarbonat di perairan disebabkan oleh ionisasi asam karbonat, terutama pada perairan yang banyak mengandung karbondioksida. CO_2 tersebut bereaksi dengan basa yang terdapat pada batuan dan tanah membentuk bikarbonat.

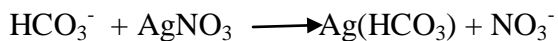
Bikarbonat direaksikan dengan bikarbonat sulfat :



Bikarbonat direaksikan dengan Barium Klorida :



Bikarbonat direaksikan dengan Perak Nitrat



C. Kualitas Air

1. Parameter Fisik

Air bersih yang memenuhi syarat kesehatan harus bebas dari pencemaran dan harus memenuhi standar kualitas salah satunya adalah persyaratan fisik karena air minum yang tidak memenuhi standar kualitas dapat menimbulkan gangguan kesehatan mengingat air merupakan sumber daya alam yang diperlukan untuk hidup orang banyak, bahkan oleh semua makhluk hidup. Oleh karena itu harus diperhatikan kualitasnya.³⁵

a. Suhu

Suhu air yang melebihi batas normal menunjukkan indikasi terdapat bahan kimia yang terlarut dalam jumlah yang cukup besar (misalnya, fenol atau belerang) atau sedang terjadi proses dekomposisi bahan organik oleh mikroorganisme. Jadi, apabila kondisi air seperti itu sebaiknya tidak diminum.

Dari pendapat ahli diatas dapat disimpulkan bahwa air yang memiliki suhu di atas batas normal sebaiknya tidak layak untuk dikonsumsi karena ada indikasi terjadi reaksi-reaksi kimia yang berbahaya bagi kesehatan.

³⁵ Morintoh, P., Rumampuk, J.F., dan Lintong, F, “Analisis Perbedaan Uji Kualitas Air Sumur di Daerah Dataran Tinggi Kota Tomohon dan Dataran Rendah Kota Manado Berdasarkan Parameter Fisika”, *Jurnal e-Biomedik (eBm)*, Vol. 3 No 1, (2015), h.424

b. Bau dan Rasa

Bau dan rasa dapat dirasakan langsung oleh indra penciuman. Dilihat dari segi estetika, air berbau busuk tidak layak dikonsumsi. Bau busuk merupakan sebuah indikasi bahwa telah atau sedang terjadi proses pembusukan dalam air.

Secara fisika, air bisa dirasakan oleh lidah. Air yang terasa asam, manis, pahit, atau asin menunjukkan bahwa kualitas air tersebut tidak baik. Rasa asin disebabkan adanya garam-garam tertentu yang larut dalam air, sedangkan rasa asam diakibatkan adanya asam organik maupun asam anorganik/bakteri atau unsur lain yang masuk ke dalam badan air.

Air minum yang dikonsumsi dikategorikan baik apabila memenuhi persyaratan kualitas fisik yaitu tidak keruh, tidak berwarna, tidak berasa, dan tidak berbau.

Dari pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa air yang layak untuk diminum adalah air yang tidak berbau dan tidak berasa. Air yang berasa dan berbau menunjukkan adanya zat-zat terlarut yang secara langsung maupun tidak langsung berbahaya bagi kesehatan.

c. pH

Derajat keasaman merupakan faktor yang mempengaruhi air minum, oleh sebab itu harus netral dan tidak boleh bersifat asam dan maupun basa, air yang mempunyai pH rendah akan terasa asam karena sifat asam berasal dari aktifitas bakteri. Selain itu pengaruhnya bagi manusia yang mengkonsumsi air tersebut dapat terkena penyakit infeksi pencernaan, penyakit kulit dan penyakit

perut. Air murni mempunyai pH 7 apabila pH dibawah 7 berarti air bersifat asam sedangkan pH diatas 7 bersifat basa.

pH adalah tingkat keasaman dan kebasaan air ditunjukan dalam angka 1 – 14, dengan angka 7 sebagai kondisi netral. Artinya apabila nilai keasaman menunjukan angka 1 artinya tingkat keasaman tinggi (atau sebaliknya kebasaan sangat rendah) sehingga angka 14 berarti tingkat kebasaan tinggi (tetapi tingkat keasaman sangat rendah)³⁶

D. Air dalam Islam

Islam juga memadam air sebagai sumber kehidupan dikarenakan elemen dari air mempunyai proses dalam menghidupkan. Dengan demikian air disebutkan sebagai sumber kehidupan. Sebagaimana dijelaskan dalam surah Al-Anbiya ayat 30 yang berbunyi:



أَوَلَمْ يَرِ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا وَجَعَلْنَا
مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ

Artinya: dan Apakah orang-orang yang kafir tidak mengetahui bahwasanya langit dan bumi itu keduanya dahulu adalah suatu yang padu, kemudian Kami pisahkan antara keduanya. dan dari air Kami jadikan segala sesuatu yang hidup. Maka Mengapakah mereka tiada juga beriman?

Secara umum, ayat ini menerangkan segala sesuatu yang hidup dijadikan dari pada air, semua kehidupan bersumber dari air. Lebih dari satu cabang ilmu pengetahuan telah membuktikan penelitian mengenai air. Sitologi (ilmu tentang penyusunan dan fungsi sel) menyatakan bahwa air merupakan komponen penting

³⁶ Nurjijanto. *Kimia Lingkungan*. Pati : Yayasan Peduli Lingkungan, (2000), h.14

dalam pembentukan sel yang merupakan satuan bangunan pada setiap makhluk hidup, baik hewan maupun tumbuhan. Sedangkan Biokimia menyatakan bahwa air adalah unsur yang sangat penting pada setiap interaksi dan perubahan yang terjadi di dalam tubuh makhluk hidup. Air dapat berfungsi sebagai media, faktor pembantu, bagian dari interaksi itu sendiri.³⁷

Air adalah unsur yang mutlak diperlukan oleh semua makhluk hidup. Tanpa air yang Allah berikan, tidak akan ada burung-burung, binatang dan semua jenis lainnya baik di dasar laut sekalipun. Oleh karena itu, tidaklah menjadi heran apabila para astronom yang meneliti tentang kehidupan di planet-planet lain, pertama sekali mencari adalah keberadaan air pada planet tersebut. Urgensi air yang demikian besar ini disebabkan oleh fungsi fungsi vitalnya. Misalnya menjaga keseimbangan temperatur tubuh, pembentukan sel-sel tubuh, dan membantu pencernaan makanan.³⁸

Hal ini sebenarnya dapat dipahami betapa pentingnya posisi air dalam kehidupan ini. Air merupakan sebuah unsur yang sangat dibutuhkan oleh semua makhluk hidup, bahkan ada yang berpendapat air sebagai vital kehidupan, air sebagai dasar dari segala kehidupan dan bahkan ada yang berpendapat jika tidak ada air, maka tidak ada kehidupan. Ini menjadi sebuah bukti air sangat dibutuhkan. Fungsi air bagi manusia adalah sebagai berikut:

³⁷ M. Quraish Shihab, Tafsir Al-Misbah : Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Quran, volume 8 cetakan 1 (Jakarta: Lentera Hati, 2002), h.445

³⁸ Muhammad Kamil Abdussalam, *Mukjizat Ilmiah Dalam al-Qur'an*, terj: Alimin, cet. 2, (Jakarta: Akbar Media Eka Sarana, 2003), h. 183

1. Air Sebagai Sarana Untuk Bersuci

Ketersediaan air di bumi dalam jumlah besar memang multiguna. Keseimbangan alam sangat ditentukan oleh faktor air. Manusia merupakan termasuk makhluk yang paling banyak menggunakan air, dalam segala aspek kehidupan baik secara internal manusia maupun eksternal. Adapun fungsi air sebagai sarana bersuci dijelaskan dalam Alquran surat *al-Maidah* ayat 6, yaitu:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قُمْتُمْ إِلَى الصَّلَاةِ فَاغْسِلُوا وُجُوهَكُمْ وَأَيْدِيَكُمْ إِلَى الْمَرَافِقِ وَامْسَحُوا بِرُءُوسِكُمْ وَأَرْجُلَكُمْ إِلَى الْكَعْبَيْنِ ۚ وَإِنْ كُنْتُمْ جُنُبًا فَاطَّهَّرُوا ۚ وَإِنْ كُنْتُمْ مَرْضَىٰ أَوْ عَلَىٰ سَفَرٍ أَوْ جَاءَ أَحَدٌ مِّنْكُم مِّنَ الْغَايِطِ أَوْ لَمَسْتُمُ النِّسَاءَ فَلَمْ تَجِدُوا مَاءً فَتَيَمَّمُوا صَعِيدًا طَيِّبًا فَامْسَحُوا بِوُجُوهِكُمْ وَأَيْدِيكُمْ مِّنْهُ ۚ مَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيَجْعَلَ عَلَيْكُمْ مِّنْ حَرَجٍ وَلَٰكِنْ يُرِيدُ لِيُطَهَّرَكُمْ وَلِيُتِمَّ نِعْمَتَهُ عَلَيْكُمْ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

Artinya: Hai orang-orang yang beriman, apabila kamu hendak mengerjakan shalat, Maka basuhlah mukamu dan tanganmu sampai dengan siku, dan sapulah kepalamu dan (basuh) kakimu sampai dengan kedua mata kaki, dan jika kamu junub Maka mandilah, dan jika kamu sakit atau dalam perjalanan atau kembali dari tempat buang air (kakus) atau menyentuh perempuan, lalu kamu tidak memperoleh air, Maka bertayammumlah dengan tanah yang baik (bersih); sapulah mukamu dan tanganmu dengan tanah itu. Allah tidak hendak menyulitkan kamu, tetapi Dia hendak membersihkan kamu dan menyempurnakan nikmat-Nya bagimu, supaya kamu bersyukur.

Air dijadikan sebagai sarana untuk bersuci atau membersihkan diri lahir batin.

Adapun bagi seorang muslim, air bersih atau air yang suci menyucikan itu dapat digunakan bukan hanya untuk mandi dan mencuci. Tetapi air ini dapat juga digunakan untuk wuduk dan mandi wajib. Penggunaan air secara umum dilakukan

oleh manusia untuk membersihkan dan menyucikan diri dan lainnya, seperti mencuci benda-benda dan berbagai peralatan, serta untuk mandi dan memandikan hewan ternak, menyucikan kaki, tangan dan membersihkan segala anggota badan.³⁹

2. Air Sebagai Sarana Pemberdayaan Lingkungan

Air juga berfungsi sebagai sarana kesejahteraan dalam pemberdayaan lingkungan dalam kehidupan sehari-hari. Air terbukti sebagai sarana utama dalam kehidupan seperti menggunakan laur sebagai prasarana transportasi air, juga menggunakan air sebagai untuk menyirami tanaman dan lainnya. Semua hal ini dijadikan air benar-benar menjadi sumber rezeki dalam budi daya lingkungan hidup. Pernyataan ini telah dijelaskan dalam Alquran surat *Ibrahim* ayat 32, yaitu:



اللَّهُ الَّذِي خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنْ الثَّمَرَاتِ رِزْقًا لَكُمْ وَسَخَّرَ لَكُمْ الْفَلَكَ لِتَجْرِيَ فِي الْبَحْرِ بِأَمْرِهِ وَسَخَّرَ لَكُمْ الْآنْهَرَ

Artinya: Allah-lah yang telah menciptakan langit dan bumi dan menurunkan air hujan dari langit, kemudian Dia mengeluarkan dengan air hujan itu berbagai buah-buahan menjadi rezki untukmu; dan Dia telah menundukkan bahtera bagimu supaya bahtera itu, berlayar di lautan dengan kehendak-Nya, dan Dia telah menundukkan (pula) bagimu sungai-sungai.

Air difungsikan untuk pengembangan pemberdayaan lingkungan, seperti budi daya pertanian dan lain sebagainya, yang tujuannya penggunaan air untuk pengembangan budi daya usaha dalam masyarakat. Dalam bidang pertanian contohnya, air selalu menjadi faktor yang menentukan tingkat keberhasilan

³⁹ Tim Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an, *Tafsir Al-Qur'an Tematik*, jild 4, cet. 1, (Jakarta: Kamil Pustaka, 2014), h. 57

pertanian. Oleh sebab itu, orang berusaha keras mengawasi sumber air untuk keperluan pertanian. Apa lagi di daerah padang tandus, air lebih penting lagi dalam penjagaannya karena sifat tanahnya kering dan gersang. Dalam hal ini Alquran selalu memberi dorongan untuk meningkatkan pengelolaan sumber daya air dengan baik.⁴⁰

3. Air Sebagai Penyubur

Air sebagai faktor utama dalam proses penyuburan segala yang ada di muka bumi, terutama adalah tanah sendiri. Apabila air ada, maka tanah menjadi subur. Apabila air tidak ada maka tanah menjadi kering dan tandus. Berdasarkan tanah yang subur menyebabkan tumbuh-tumbuhan dan segala kehidupan ditempat tersebut menjadi subur. Bahkan kesuburan ini juga menjadi unsur yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Buktinya dalam semua sejarah kehidupan manusia, pasti didapatkan penghidupan-penghidupannya di deretan sungai atau di daratan yang mudah mendapatkan air. Hal ini sampai sekarang dapat dibuktikan yaitu bisa dilihat manusia sekarang yang tinggal di daerah yang mudah akses air lebih subur dan makmur hidupnya, sedangkan manusia yang hidup di daerah yang tandus, kehidupannya banyak menyebabkan gizi tidak seimbang. Adapun manfaat air sebagai penyubur dapat dipahami dalam surat *Fushilat* ayat 39, yaitu:

وَمِنْ ءَايَاتِهِۦٓ أَنَّكَ تَرَى۟ ٱلْأَرْضَ خَٰشِعَةً�ۖ فَلَإِذَا۟ أُنزِلْنَا عَلَيْهَا ٱلْمَآءَ أَهْتَزَّتْ وَرَبَتْ ۚ إِنَّ
ٱلَّذِى۟ أَحْيَاہَا لَمُحِى ٱلْمَوْتِۚ إِنَّہٗ عَلَىٰ كُلِّ شَىْءٍ قَدِيرٌ ﴿٣٩﴾

Artinya: dan di antara tanda-tanda-Nya (ialah) bahwa kau Lihat bumi kering dan gersang, Maka apabila Kami turunkan air di atasnya, niscaya ia bergerak dan

⁴⁰ Tim Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an, *Tafsir Al-Qur'an Tematik*, h. 59

subur. Sesungguhnya Tuhan yang menghidupkannya, pastilah dapat menghidupkan yang mati. Sesungguhnya Dia Maha Kuasa atas segala sesuatu.

Singkatnya, hujan adalah penyubur yang sangat penting. Setelah seratus tahun lebih, tanah tandus dapat menjadi subur dan kaya akan unsur esensial untuk tanaman, hanya dari pupuk yang jatuh bersama hujan. Hutan pun berkembang dan diberi “makan” dengan bantuan proses dari laut tersebut. Dengan cara seperti ini, 150 juta ton pupuk jatuh ke permukaan bumi setiap tahunnya. Andaikan tidak ada pupuk alami seperti ini, di bumi ini hanya akan terdapat sedikit tumbuhan, dan keseimbangan ekologi akan terganggu. Selain dari berbagai manfaat yang telah dijelaskan, hujan juga bermanfaat untuk menghilangkan debu di udara yang berhamburan dan menjadi sumber penyakit bagi manusia.⁴¹

4. Manfaat dan Kegunaan Air Bagi Segala Kehidupan

Adapun dalam pembahasan ini menjelaskan tentang manfaat dan kegunaan air bagi segala aspek kehidupan dalam perspektif Alquran. Sebagaimana yang tertera dalam surat *Qāf* ayat 9, yaitu:

وَنَزَّلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً مُّبَرَّكَاً فَأَنْبَتْنَا بِهِ جَنَّاتٍ وَحَبَّ الْحَصِيدِ ﴿٩﴾

Artinya: dan Kami turunkan dari langit air yang banyak manfaatnya lalu Kami tumbuhkan dengan air itu pohon-pohon dan biji-biji tanaman yang diketam

Menurut M. Quraish Shihab dapat dipahami bahwa ayat tersebut merupakan masih lanjutan tentang pemaparan bukti-bukti kekuasaan Allah. Di sini lebih menekankan tentang dampak yang dihasilkan dari proses penciptaan langit dan bumi. Adapun dampak tersebut antara lain yang dihasilkan bersama oleh langit

⁴¹ Muhammad Aminullah, *Interaksi Manusia Dengan Air Dalam Perspektif Alquran (Tinjauan Alamtologi Dalam Komunikasi)*, Disertasi, Pascasarjana Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan: Program Studi Komunikasi Islam, (2017), h.87

dan bumi yaitu air hujan yang bersumber dari laut dan sungai yang terhampar di bumi, lalu air itu menguap ke angkasa akibat panas yang memancarkan dari matahari yang berada di langit.

Dipahami di sini, Allah menyebutkan karunianya kepada makhluk-makhluknya dengan menurunkan air hujan yang merupakan sumber kehidupan mereka di pentas bumi ini. Air hujan yang turun tersebut merupakan sebuah rahmat yang dapat menjadi sumber kehidupan bagi makhluk hidup. Hal ini disebabkan, dalam air hujan mengandung berbagai unsur lain, seperti nilai garam, kalori, energi dan lain sebagainya, yang semuanya menjadi manfaat paling besar bagi manusia.

Adapun menurut pemahaman Ibn `Atthiyah dalam *Tafsir Ibn `Atthiyah al-Muharrar al-Wajiz*, dapat dipahami bahwa semua hujan memiliki keberkatan, meskipun ada sebahagian dipahami dapat membawahi kemudharatan bagi kehidupan. Namun mudharat di sini sangat sedikit dan terkhusus saja, sedangkan keberkatannya sangat banyak dan menyeluruh mengambil manfaat. Namun sebahagian *mufasssir* menyatakan bahwa air yang berkah itu adalah air yang bersih, karena diturunkan oleh Allah pada tiap-tiap tahun, dan tidak setiap hujan memiliki keberkatan yang dimaksudkan ini.⁴²

Garam-garam mineral yang turun bersama hujan merupakan pupuk yang sangat alami. Sebagaimana yang telah dinamakan dalam bentuk nama molekul atom seperti kalsium, magnesium, kalium, dan lain-lain yang tujuannya digunakan untuk meningkatkan kesuburan. Sementara itu, logam berat, yang terdapat dalam

⁴² Abi Muhammad `Abd al-Haq ibn `Atthiyah al-Andalusia, *Tafsir Ibn `Atthiyah al-Muharrar al-Wajiz*, Juz 5, cet. 1, (Bairut: Dal al-Kutub al-Ilmiyyah, 1993), h. 158

tipe aerosol ini, adalah unsur-unsur lain yang meningkatkan kesuburan pada masa perkembangan dan produksi tanaman.⁴³

E. Hubungan Manusia Dengan Alam

Hubungan manusia dengan alam sekitar merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan satu sama lain. Manusia sebagai makhluk hidup pastilah membutuhkan alam semesta untuk hidup. Bahkan, manusia memiliki tanggung jawab penting tentang pengolahan terhadap alam sekitar ini ketimbang makhluk lainnya. Pada dasarnya manusia dengan seluruh potensi yang dimilikinya sangat memahami bahwa dirinya adalah satu satunya makhluk yang bertanggung jawab terhadap kelestarian alam sekitar⁴⁴.

Observational learning (pembelajaran pengamatan), yaitu individu akan mempelajari perilaku dengan cara mengamati secara sistematis imbalan dan hukuman yang diberikan kepada orang lain. Pada dasarnya, bandura mengkomodasi konsep behavioristik dan kognitif, dan hubungan timbal balik yang saling berkesinambungan pasti akan melibatkan kognitif, perilaku, dan lingkungan⁴⁵.

F. Kerangka Pikir

Dalam penelitian ini akan difokuskan pada 2 parameter yaitu parameter fisik diantaranya suhu, warna, rasa, bau, dan kekeruhan dimana peneliti akan melakukan pengukuran suhu dilapangan secara langsung dan mengambil sampel untuk parameter warna, rasa, bau dan kekeruhan yang selanjutnya akan dilakukan

⁴³ Kasijan Romimohtarto, *Biologi Laut: Ilmu Pengetahuan Tentang Biota Laut*, cet. 4, (Jakarta: Djambatan, 2019), hal. 37

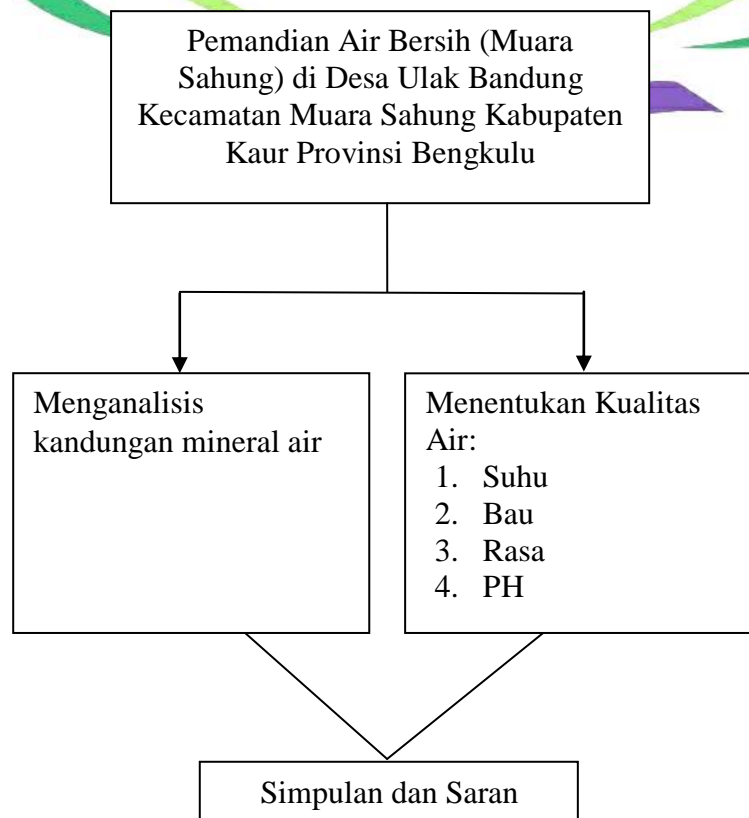
⁴⁴ Chairul Anwar. *Hakikat Manusia Dalam Pendidikan*. (Yogyakarta: suka-press), h. 37

⁴⁵ Chairul Anwar. *Teori-Teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer Formula dan Penerapannya Dalam pembelajaran*, (Yogyakarta: IRCiSoD, 2017), h. 103

pemeriksaan di laboratorium, begitupun dengan parameter kimia yakni kandungan mineral, pH, salinitas, dan kandungan deterjen dalam air dilakukan pengambilan sampel dilokasi.

Pengambilan sampel dilakukan pada dua titik yakni pada air yang keluar langsung dari dalam batu dan air yang sudah dialiri pada pipa air. Mencelupkan botol aquades di titik sampel 1 dan 2 sampai penuh tidak boleh terdapat gelembung udara kemudian ditutup dengan rapat. Membawa botol yang berisi air dari pemandian air panas ke laboratorium Polinela. Hasil dari penelitian ini adalah memberikan informasi mengenai kandungan mineral dan kualitas air pemandian Air Bersih (Muara Sahung).

Berdasarkan uraian diatas maka kerangka pikir dalam penelitian ini di gambarkan sebagai berikut:



DAFTAR PUSTAKA

- Abdussalam, M. Kamil, *Mukjizat Ilmiah Dalam al-Qur'an*, terj: Alimin, cet. 2, Jakarta: Akbar Media Eka Sarana, 2003), h. 183 Tim Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an, *Tafsir Al-Qur'an Tematik*, jild 4, cet. 1, (Jakarta: Kamil Pustaka. 2014
- Abi, Muhammad Abd al-Haq ibn Atthiyah al-Andalusia, *Tafsir Ibn 'Atthiyah al-Muharrar al-Wajiz*, Juz 5, cet. 1, Bairut: Dal al-Kutub al-Ilmiyyah. 2005
- Al-Huda. *Mashaf Al-Quran Terjemahan*. Jakarta : 2005
- Ali, A, Soemarno, dan Purnomo, M. "Kajian Kualitas Air dan Status Mutu Air Sungai Metro di Kecamatan Sukun Kota Malang". *Jurnal Bumi Lestari*. Vol. 13 No. 2. 2013
- Aminullah, Muhammad, *Interaksi Manusia Dengan Air Dalam Perspektif Alquran (Tinjauan Alamtologi Dalam Komunikasi)*, Disertasi, Pascasarjana Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan: Program Studi Komunikasi Islam. 2017
- Anisa, Nur Rahmah. "Kualitas Mikrobiologi Beberapa Mata Air di Desa Gedongjetis Kecamatan Tulung Klaten Dengan Metode MPN". Surakarta : *Skripsi Program S-1 Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Surakarta*. 2015
- Anwar, Chairul. *Hakikat Manusia Dalam Pendidikan*. Yogyakarta: suka-press, 2014
- Anwar, Chairul. *Teori-Teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer Formula dan Penerapannya Dalam pebelajaran*, Yogyakarta: IRCiSoD, 2017
- Arifin, Zainal. "Beberapa Unsur Mineral Esensial Mikro dalam Sistem Biologi dan Metode Analisisnya". *Jurnal Litbang Pertanian* 27(3). Bogor: Balai Besar Penelitian Veteriner. 2008
- Darmono. *Logam dalam Sistem Biologi Makhluk Hidup*. Jakarta: UIPress. 1995
- Danuyanti. I.G.A.N, I Wayan Getas, Iswari Fauzi. "Analisis Kadar Kalsium (Ca) Dan Besi (Fe) Pada Air Minum Isi Ulang (AMIU) Yang Bersumber Dari Sumur Gali Di Kota Mataram", *Jurnal Analis Medika Biosains (JAMBS)*. Vol. 2. No 1. 2015
- Dewi.M.R, Fifi Martasih, dan Ni Luh Gede Ratna Juliasih. "Studi Analisis Mineral Elektrolit Tertentu (Ca^{2+} , Mg^{2+} Dan Cl^-) Dalam Air Minum Kemasan Dan Air Minum Sumber Mata Air Permukaan Tanah Dengan

Menggunakan Metode Titrimetri Edta Dan Argentometri” Bandar Lampung: *Prosiding SNSMAIP III*, 2012

Efendi, Hefni. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelola Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kaninus. 2003

Hasrah, Muliani. “Kualitas Air Wisata Alam Pemandian Gumanano di Desa Gumanano Kecamatan Mawasangka Kabupaten Buton Tengah”. Kenari : *Skripsi Program S-1 Pendidikan Geografi Universitas Halu Oleo*. 2016

<http://miningunlam.blogspot.com/mineralogi.Html>, (diakses tanggal 16 Mei 2019 pukul 13.12 WIB)

<https://tafsirq.com/21-al-mursalat/ayat-27#tafsir-quraish-shihab>, diakses tanggal 16 Mei 2019 pukul 13.12 WIB

<https://statistikian.com>, (diakses pada tanggal 19 mei 2019 pukul 15.07 WIB)

Irfan, M. Nauman Khalid, Asif Ahmad, Sumera Khalid, Anwar Ahmed, “Mineral Composition And Health Functionality Of Zamzam Water”, London: *International Journal of Food Properties*, No. 1, 2014

Lestari. Sri, Sudarmadji, Darmakusuma.D, dan Margaretha.W. “Pengelolaan Mata Air Untuk Penyediaan Air Rumah Tangga Berkelanjutan Di Lereng Selatan Gunung Api Merapi”. Purwokerto: *Jurnal Manusia dan Lingkungan*. Vol. 23 No 1. 2016

Mengungkap rahasia keajaiban air dalam al-quran” (On-line), tersedia di: <http://mesjidui.ui.ac.id/mengungkap-rahasia-keajaiban-air-dalam-al-quran/>, diakses pada tanggal 20 Mei 2018

Morintosh, P, Rumampuk, J.F, dan Lintong, F. “Analisis Perbedaan Uji Kualitas Air Sumur di Daerah Dataran Tinggi Kota Tomohon dan Dataran Rendah Kota Manado Berdasarkan Parameter Fisika”. Jakarta : *Jurnal e-Biomedik (eBm)*. Vol. 3 No. 1. 2015

Nurrijanto. *Kimia Lingkungan*. Pati : Yayasan Peduli Lingkungan. 2014

Oviantari Made Vivi, “Analisis Indek Kualitas Air Pada Mata Air Tlebusan Baluan, Pancoran Camplung, Dan Pancoran Padukuhan Di Banjar Cau, Tabanan”, *Seminar Nasional Undiksha*. 2011

Pamungkas D.W, dan Muhammad Ridwan, “Keanekaragaman Vegetasi Pohon di Sekitar Sumber Mata Air di Kecamatan Panekan Kabupaten Magetan Jawa Timur”, *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*, Vol. 1, No 6. 2015

- Pardede, Tuty Roida dan Sri Mufturi D.S. “Penetapan Kadar Kalium, Natrium, dan Magnesium pada Semangka (*Citrullus vulgaris*, Schard) Daging Buah Berwarna Kuning dan Merah Secara Spektrofotometri Serapan Atom”. *Jurnal Darma Agung*. Medan: Fakultas Farmasi USU. 2011
- Purnama Ig. L.S dan Ratna Desta Kurniasari. “Distribusi Kuantitas dan Kualitas Mata Air Untuk Memenuhi Kebutuhan Domestik di Kecamatan Jatinom dan Karanganyar, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah” Yogyakarta: *Jurnal Bumi Indonesia*. Vol. 5 No 4. 2016
- Rijati, Wardiani Sri, dan Djarlis Gunawan. “Aktualisasi Budaya Terapi Air Sebagai Media Pengobatan Oleh Jamaah Di Pesantren Suryalaya Pagerageung Tasikmalaya”. Tasikmalaya: *Jurnal Aplikasi Ipteks Untuk Masyarakat*. Vol. 6, No 1. 2017
- Ritma P.H.S, M. Ilham Hidayat, dan Bambang Sunarwan. “Geologi Daerah Jatiroyom Dan Sekitarnya, Kecamatan Bodeh, Kabupaten Pemalang, Provinsi Jawa Tengah Dan Potensi Sumber Daya Air Dari Sumber Mata Air Untuk Air Mineral Daerah Sumber Rejo Kecamatan Kerkap Kabupaten Bengkulu Utara Provinsi Bengkulu”, Bogor: *Jurnal Online Mahasiswa*. Vol. 1, No 1, 2018
- Romimohtarto, Kasijan, *Biologi Laut: Ilmu Pengetahuan Tentang Biota Laut*, cet. 4, Jakarta: Djambatan. 2019
- Rudiyanto. Alif Noor Anna, Suharjo, Retno Woro Kaeksi. “Analisis Kualitas Air Tanah Untuk Konsumsi Pada Lereng Vulkan Daerah Klaten Jawa Tengah” Semarang: *Prosiding Bidang MIPA dan Kesehatan*. ISSN 2407-9189. 2015
- Shihab, M. Quraish, Tafsir Al-Misbah : Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Quran, volume 8 cetakan 1 Jakarta: Lentera Hati. 2002
- Somayyeh Khalilzadeh, Laila Shirbeigi, Ayeh Naghizadeh. Use of Mineral Waters in the Treatment of Psoriasis: Perspectives of Persian and Conventional Medicine “ (On-line), tersedia di : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31099439>”, dapat di pertanggung jawabkan secara ilmiah diakses tanggal 19 mei 2019 Pukul 14.30
- Sudadi, P. “Penentuan Kualitas Air Tanah Melalui Analisis Unsur Kimia Terpilih”. *Buletin geologi tata lingkungan*. Vol. 13 No. 02. 2014
- Suhardi. *Petunjuk Laboratorium Analisa Air dan Penanganan Limbah, Proyek Peningkatan Perguruan Tinggi*. Yogyakarta: UGM. 1990

Sunardi. *116 Unsur Kimia Deskripsi dan Pemanfaatannya*. Bandung : CV. Yrama Widya. 2006

Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta. 2010

Supangat, A.B. “Pengaruh Gangguan pada Kawasan Hutan Lindung Terhadap Kualitas Air Sungai : Studi Kasus di Provinsi Jambi (Effects of Disturbances of Protected Forest Area on River Water Quality : Case Study at Jambi Province)”. *Forest Rehabilitation Journal*. Vol. 1 No. 1. 2013

Tunggul, E. “Pengelolaan Sumber Air di Desa Jawesari Kecamatan Limbangan Kabupaten Kendal”. Jawa Timur: *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. VOL. 8 No. 1. 2012

Vogel. *Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro Bagian II*, terj. L.Setiono dan A. Hadyana Pudjaatmaka. Jakarta: PT. Kalman Media Pusaka. 1985

Yusuf, Y. “Teknologi Pengolahan Air Tanah Sebagai Sumber Air Minum Pada Skala Rumah Tangga”. Bandung: *Jurnal Farmasi dan Sains*. Vol. IV No. 02. 2012

Yuswira Yola, “Studi Kualitas Mata Air Perbukitan Puncak Tembok Di Kenagarian Paninjauan Kecamatan X Koto Diatas Kabupaten Solok”, Prodi Pendidikan Geografi Stkip Pgri Sumatera Barat, *Jurnal Spasial*. 2015

